

10/575167
AP20 Rec'd FCI/PTG 10 APR 2006

Suspension de véhicule

L'invention se rapporte à une suspension de véhicule, notamment une suspension à bras tirés et concerne plus particulièrement un perfectionnement d'un ressort d'une telle suspension, permettant de
5 mieux contrôler la compression de celui-ci.

L'invention s'applique à toute suspension où un ressort est installé en appui entre deux supports d'espacement variable et où au moins l'un des supports est assujetti à se déplacer selon une trajectoire
10 courbe par rapport à l'autre. C'est notamment le cas d'une suspension dite "à bras tiré". Par exemple, l'un des supports est solidaire du châssis et l'autre est défini sur un bras articulé à ce même châssis.

Lorsque les angles d'ouverture sont importants (c'est-à-dire lorsque la course de suspension est grande), l'implantation du ressort pose des problèmes techniques non négligeables. Notamment, un ressort
15 à spires monté entre deux supports de ce genre se courbe naturellement entre les deux appuis et les contacts entre les spires terminales du ressort et lesdits supports ne sont pas satisfaisants, parfois ponctuels en position de détente de la suspension (c'est-à-dire roue pendante), ce qui peut
20 entraîner un déboîtement du ressort ou au moins du bruit et des amorces de corrosion. En outre, l'empilage des spires à la compression est irrégulier.

L'invention concerne un perfectionnement permettant à la fois d'améliorer l'accostage du ressort avec les supports et d'assurer un
25 empilage régulier des spires lorsqu'il se comprime.

Plus particulièrement, l'invention concerne une suspension de véhicule comportant un sous-ensemble constitué d'un ressort à spires monté en appui entre deux supports d'espacement variable, caractérisée en ce qu'au moins un support est assujetti à se déplacer selon une
30 trajectoire courbe par rapport à l'autre et en ce que l'évolution du pas d'une partie d'extrémité de la spire terminale correspondante, en appui sur ce support, est négative ou nulle.

Avantageusement, ladite spire terminale est décentrée par rapport à un axe général dudit ressort. La combinaison de ces deux
35 caractéristiques est très avantageuse.

La conformation de cette spire terminale assure un contact plus complet (c'est-à-dire s'étendant sur une longueur de spire plus importante) entre ladite spire terminale et le support correspondant, notamment à faible charge.

5 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

10 - les figures 1 et 2 illustrent une partie de suspension d'un type connu, c'est-à-dire plus particulièrement un ressort classique, monté entre deux supports ;

- la figure 3 est une vue d'un ressort modifié conformément à l'invention ;

- la figure 4 est une vue selon la flèche IV de la figure 3 ; et

15 - les figures 5 et 6 sont des vues analogues aux figures 1 et 2 et montrent le positionnement et le comportement du ressort modifié conformément à l'invention, entre les deux supports.

En considérant les figures 1 et 2, la partie de suspension classique représentée comporte un ressort à spires 12 monté en appui de compression entre deux supports 16, 18 d'espacement variable. Le support 16 est solidaire du châssis, tandis que l'autre support 18 est défini par un bras lui-même monté articulé à ce châssis. Les deux supports se déplacent donc "en ciseau" l'un par rapport à l'autre. De plus, les spires du ressort connu sont toutes coaxiales, à l'état non contraint, y compris les spires terminales qui sont destinées à être engagées dans des plots correspondants, solidaires des supports. Il en résulte notamment (figure 1) un mauvais appui entre au moins une spire terminale 20 et son support 18 en position relâchée du ressort et un empilage irrégulier des spires (figure 2) lors de la compression.

30 Le ressort 12a conforme au perfectionnement de l'invention est représenté à l'état non contraint sur les figures 3 et 4. On voit que l'évolution du pas d'une partie d'extrémité d'au moins une spire terminale 20a est négative. D'autre part, au moins une spire terminale (la spire 20a dans l'exemple) est décentrée par rapport à un axe général X'-X du ressort. De plus, on remarque que, dans l'exemple représenté, ladite spire terminale 20a est de diamètre inférieur à un diamètre moyen d'autres

spires voisines dudit ressort. Enfin, cette spire terminale 20a est sensiblement tangente à un cylindre dans lequel s'inscriraient ses autres spires voisines 21 (de diamètre constant) lorsque le ressort est à l'état non contraint, comme représenté sur les figures 3 et 4.

- 5 En raison de ces caractéristiques, le montage du ressort 12a entre les deux supports (figures 4 et 5) est beaucoup plus satisfaisant. Chaque support comporte (comme dans l'exemple connu) un plot 22, 23 conformé et dimensionné pour s'ajuster dans la spire terminale correspondante. En revanche (figure 5), l'évolution du pas de la spire terminale 20a permet au ressort de se positionner de façon beaucoup plus satisfaisante entre ses appuis (déterminés par les plots) avec une courbure moindre et plus régulière à l'état relâché tandis que la spire terminale repose sur son support sur une longueur de spire beaucoup plus importante, notamment lorsque le ressort est relâché, comme on le voit en comparant les figures 1 et 5. Par ailleurs, lorsque le ressort est comprimé, l'empilage des spires est beaucoup plus régulier comme le montre la comparaison des figures 2 et 6.
- 10
- 15

REVENDEICATIONS

1. Suspension de véhicule comportant un sous-ensemble constitué d'un ressort à spires monté en appui entre deux supports d'espacement variable, caractérisée en ce qu'au moins un support (18) est assujetti à se déplacer selon une trajectoire courbe par rapport à l'autre et en ce que l'évolution du pas d'une partie d'extrémité de la spire terminale (20a) correspondante en appui sur ce support est négative ou nulle.
2. Suspension de véhicule selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite spire terminale (20a) est décentrée par rapport à un axe général (X'-X) dudit ressort.
3. Suspension selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ladite spire terminale (20a) est de diamètre inférieur à un diamètre moyen d'autres spires (21) voisines dudit ressort.
4. Suspension selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite spire terminale (20a) est sensiblement tangente à un cylindre dans lequel s'inscrivent lesdites autres spires voisines, lorsque ledit ressort est à l'état non contraint.
5. Suspension selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que ledit support (18) avec ledit coopère ladite spire terminale comporte un plot (23) conformé et dimensionné pour s'ajuster dans ladite spire terminale.

1/1

FIG.1

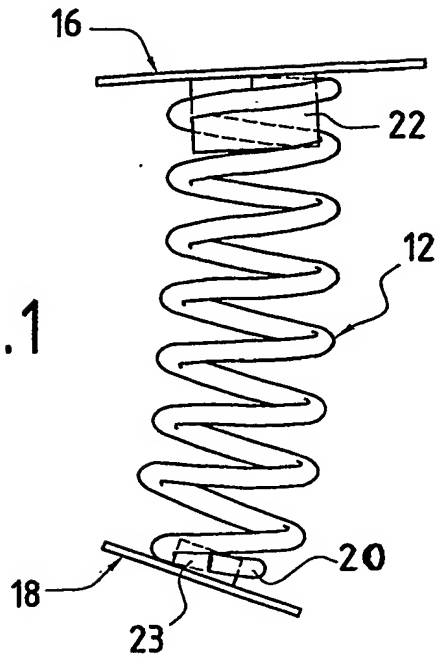


FIG.5

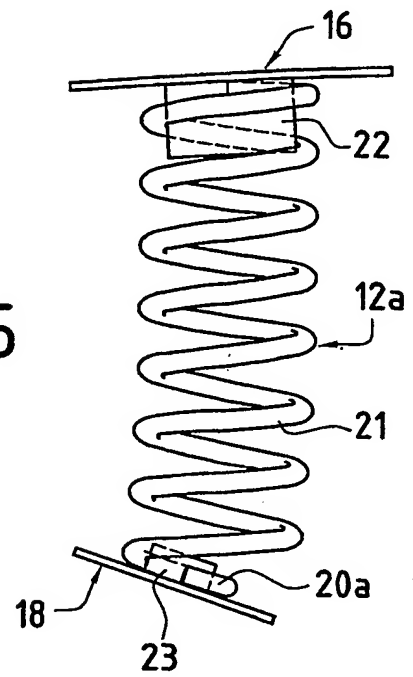


FIG.2

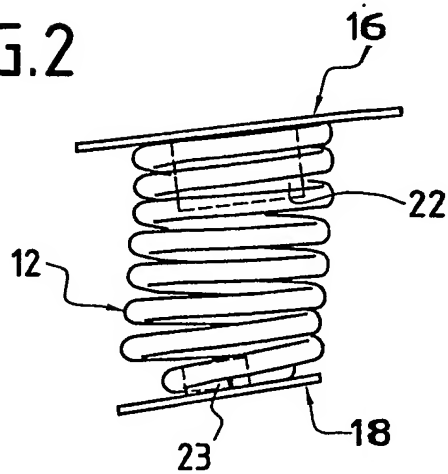


FIG.6

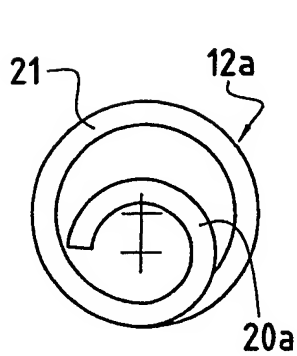
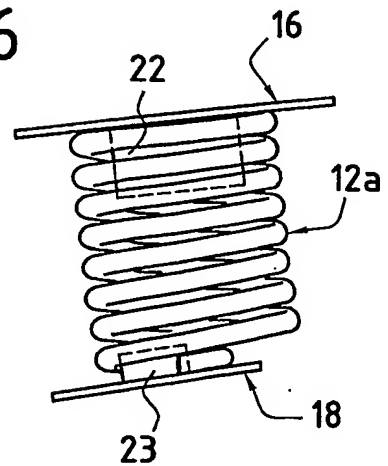


FIG.3

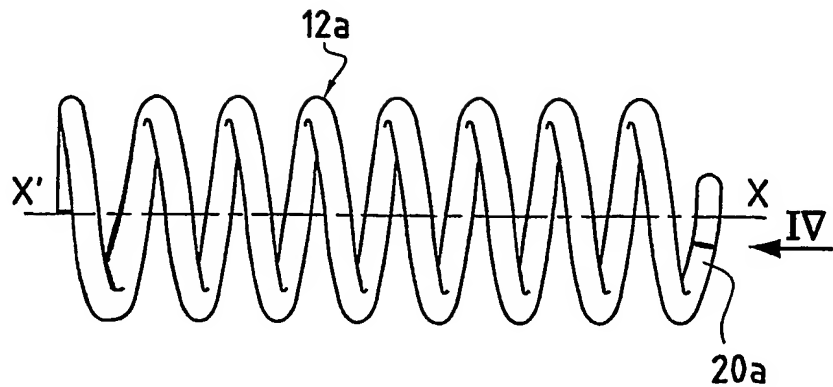


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002564A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60G11/14 F16F1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60G F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | GB 313 896 A (PETER LUDVIG NEGITHON) 17 June 1929 (1929-06-17) figures 1,2,5,6 | 1-5 |
| A | EP 1 215 059 A (CHUO HATSUJO KK) 19 June 2002 (2002-06-19) abstract; figures 1-8 | 1-5 |
| A | US 5 375 870 A (SMITH ROBERT H ET AL) 27 December 1994 (1994-12-27) figures 5,6 | 1,3 |
| A | US 6 460 835 B1 (NAKAMURA TAKAHIRO ET AL) 8 October 2002 (2002-10-08) abstract; figures 1-5 | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2005

Date of mailing of the international search report

03/05/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk

Authorized officer

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002564

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|--|--|
| GB 313896 | A | 17-06-1929 | BE 350298 A DE 490858 C FR 651954 A | 01-02-1930 28-02-1929 |
| EP 1215059 | A | 19-06-2002 | JP 2002178736 A DE 60109115 D1 EP 1215059 A2 US 2002089108 A1 | 26-06-2002 07-04-2005 19-06-2002 11-07-2002 |
| US 5375870 | A | 27-12-1994 | US 5382044 A | 17-01-1995 |
| US 6460835 | B1 | 08-10-2002 | AU 4801499 A BR 9906649 A DE 69905548 D1 DE 69905548 T2 EP 1015265 A1 ES 2191441 T3 WO 0006401 A1 JP 3515957 B2 JP 2002521266 T JP 2004150637 A | 21-02-2000 29-08-2000 03-04-2003 20-11-2003 05-07-2000 01-09-2003 10-02-2000 05-04-2004 16-07-2002 27-05-2004 |

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/002564

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60G11/14 F16F1/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60G F16F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | GB 313 896 A (PETER LUDVIG NEGITHON) 17 juin 1929 (1929-06-17) figures 1,2,5,6 | 1-5 |
| A | EP 1 215 059 A (CHUO HATSUJO KK) 19 juin 2002 (2002-06-19) abrégé; figures 1-8 | 1-5 |
| A | US 5 375 870 A (SMITH ROBERT H ET AL) 27 décembre 1994 (1994-12-27) figures 5,6 | 1,3 |
| A | US 6 460 835 B1 (NAKAMURA TAKAHIRO ET AL) 8 octobre 2002 (2002-10-08) abrégé; figures 1-5 | 1 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/05/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2.
NL - 2280 HV Rijswijk

Fonctionnaire autorisé

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs a. mbres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/002564

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|--|--|
| GB 313896 | A | 17-06-1929 | BE 350298 A DE 490858 C FR 651954 A | 01-02-1930 28-02-1929 |
| EP 1215059 | A | 19-06-2002 | JP 2002178736 A DE 60109115 D1 EP 1215059 A2 US 2002089108 A1 | 26-06-2002 07-04-2005 19-06-2002 11-07-2002 |
| US 5375870 | A | 27-12-1994 | US 5382044 A | 17-01-1995 |
| US 6460835 | B1 | 08-10-2002 | AU 4801499 A BR 9906649 A DE 69905548 D1 DE 69905548 T2 EP 1015265 A1 ES 2191441 T3 WO 0006401 A1 JP 3515957 B2 JP 2002521266 T JP 2004150637 A | 21-02-2000 29-08-2000 03-04-2003 20-11-2003 05-07-2000 01-09-2003 10-02-2000 05-04-2004 16-07-2002 27-05-2004 |

BEST AVAILABLE COPY